

林野庁補助事業

令和5年度「新しい林業」に向けた林業経営育成
対策のうち経営モデル実証事業

事業成果報告書

令和6年3月

一般社団法人 林業機械化協会

目 次

1 事業の目的と仕組み	4
2 有識者委員の活動	4
3 実証主体の公募・採択	9
4 普及活動	13
5 実証主体の取組状況	23
・ 北欧をモデルにした北海道・十勝型機械化林業経営 — 北海道 大坂林業、渡邊組、サンエイ緑化、森林総研、道総研、フォテク	26
・ ICT を活用した CTL システムによる、垂直統合型経営モデルの構築 — 岩手県 柴田産業、住友林業、岩手大学	28
・ 川下側の需要を反映した川上での効率的な素材生産及び特定母樹「遠田2号」 及び早生樹「ユリノキ」の低密度植栽による低コスト造林での収支採算性 向上の取り組み — 宮城県 守屋木材、仙台木材市場、佐藤製材所、寺島木材、宮城県林業技術総 合センター	30
・ 新たな技術を融合させた経営モデル（古殿モデル）の実証 — 福島県 サンライフ、福島県林業研究センター、古殿町	32
・ 川上と川下のデータ連携を柱とするコスト削減と山元還元の実証事業 — 長野県 北信州森林組合、信州大学、精密林業計測	34
・ 最新式集材機と ICT ハーベスタ等を核とした主伐・再造林システム実証・ 普及事業 — 岐阜県 白鳥林工、中江産業、森林文化アカデミー、郡上農林事務所	36
・ 京阪奈＋三重 需要地と供給地の事業連携による新しい地方創成型 SDGs 林業への挑戦 — 奈良県 バイオマスパワーテクノロジーズ、玉木材、古家園、森のエネルギー	38

研究所

- 先進的林業経営体によるタワヤーダフル活用モデルの構築
 - ー 和歌山県 40
 - 前田商行、日本森林技術協会
- 森林管理組織「リフォレながと」を核とした長門型林業経営モデル構築事業
 - ー 山口県 42
 - リフォレながと、山口県農林総合技術センター、住友林業
- 伐境の奥地化に適応した主伐・再造林作業システムの実証
～最新鋭の架線集材システムの導入による重機集材との二刀流へ～
 - ー 宮崎県 44
 - ひむか維森の会、宮崎大学農学部
- 「伐採・植栽・楽下刈一貫システム」構築事業
 - ー 宮崎県 46
 - 都城森林組合、耳川広域森林組合、宮崎県林業技術センター、豊田通商
- 大隅で持続可能な林業を実現する先進林業モデル事業 - OSUMI (Oosumi Sustainable forest Management Initiative) モデル
 - ー 鹿児島県 48
 - 岡本産業、上野物産、駿河木材、山生産業、大隅森林組合、山佐木材、鹿児島大学農学部

【別冊】各実証主体の事業成果報告書

1 事業の目的と仕組み

(1) 事業の目的

伐採から再生林・保育に至る収支のプラス転換を可能とする「新しい林業」を実現するためには、低い生産性や高い労働災害率といった林業特有の課題を解決する必要がある。

本事業では、新たな技術の導入による伐採・造林の省力化や、ICT を活用した需要に応じた木材生産、流通・販売など、林業収益性等の向上につながる経営モデルの実証により、「新しい林業」経営モデルの構築・普及の取組を支援することを目的とする。

(2) 事業の仕組み

本事業は、令和5年度に林野庁の委託を受けて、一般社団法人林業機械化協会（以下、「協会」という。）が実施した。

本事業では、上記の目的および下記①～③の考え方を念頭に、地域の森林資源や自然的な特徴を踏まえて、伐採から販売、再生林・保育までの全部または一部に「新しい技術（本事業を実施する地域で導入例が少ない先進的な技術や取組）」を導入することによって、林業経営体の総収支が従来のものよりもプラスになることを目標として実証に取り組む者（以下、「実証主体」という。）を、4年度当該事業を実施した者に限って公募し、有識者委員会による審査を経て選定することとした。

- ① 主伐にあつては、遠隔操作の高性能林業機械、ICT 等を活用し、生産性・安全性を向上させること。
- ② 流通・販売にあつては、適正な山元還元により伐採後の再生林が可能となるような取組であること。
- ③ 再生林・保育にあつては、低コスト化及び作業の省力化・軽労化の技術や成林を確実にする取組であること。

また、実証主体は、実際に林内において「新しい林業」の実証を行う林業経営体と、実証の進行管理・調整を行う大学・研究機関等の支援機関が共同して実施することを要件とした。

2 有識者委員の活動

(1) 委員名簿

本事業について、専門的な立場からの審査や助言等を行う有識者からなる委員会を設置した。

有識者委員会委員名簿

(五十音順)

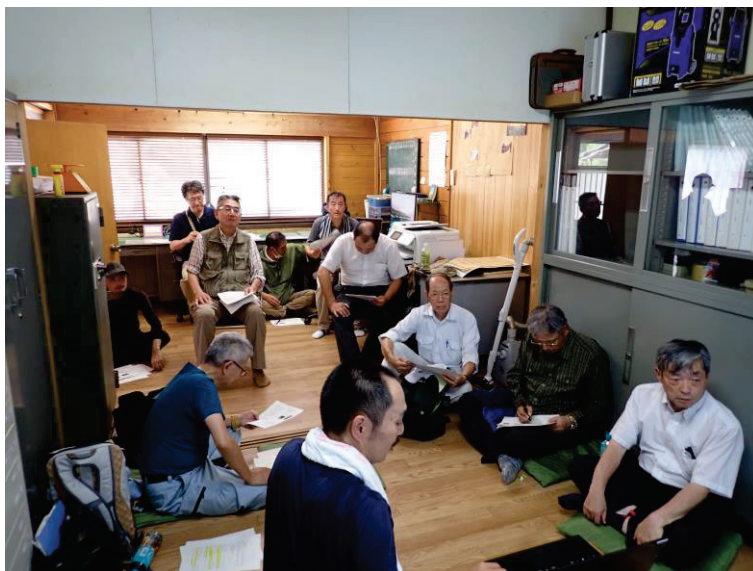
委員名	所 属 ・ 役 職	備 考
宇都木 玄	森林総合研究所 研究ディレクター	林業生産技術
鹿又 秀聡	森林総合研究所 主任研究員	林業経営
酒井 秀夫	東京大学名誉教授	森林利用学
佐川 賢司	有限会社佐川運送 代表取締役	素材生産
坪野 克彦	株式会社フォレストミッション 代表取締役	林業経営コンサルタント
松下 幸司	京都大学大学院農学研究科 教授	森林計画

(2) 会議の開催状況

以下の会議において、応募のあった課題提案書等の審査・実証主体の選定、事業の実施状況に対する検討・評価等を行った。なお、最初の会議において、酒井秀夫氏が座長に選出されている。

会議の概要

日 程	会議の名称
令和5年5月12日	課題提案会（書類審査）
8月22日	現地有識者委員会
12月4～5日	事業推進調整会議
令和6年2月26～27日	事業成果検討会議（web 併用）



現地有識者委員会

事業推進調整会議



事業成果検討会議

(3) 現地検討会への出席

実証主体が実施する現地検討会に参加し、助言、指導等を行った。

委員が参加した現地検討会

日 程	会 合	出席した委員
令和5年5月29～30日	【長野】北信州森組・信州大 G	酒井・宇都木
7月5日	【鹿児島】岡本産業・鹿児島大学 G	佐川
7月7日	【岩手】柴田産業・住友林業 G	(宇都木)
7月13日	【山口】リフォレながと・山口県 G	(宇都木)
7月19日	【三重奈良】バイオマステクノロジーズ・森エネ研 G	(宇都木)
7月20日	【和歌山】前田商行・日林協 G	佐川
8月10日	【北海道】大坂林業・森総研 G	宇都木
8月22日	【岐阜】白鳥林工・岐阜アカデミー G	酒井・宇都木・坪野
9月22日	【和歌山】前田商行・日林協 G	酒井・宇都木
11月7日	【三重奈良】バイオマステクノロジーズ・森エネ研 G	坪野・(酒井)
11月15日	【和歌山】前田商行・日林協 G	宇都木
11月22日	【岩手】柴田産業・住友林業 G	宇都木
11月30日	【長野】北信州森組・信州大 G	坪野
令和6年1月26日	【福島】サンライフ・福島県 G	酒井
2月5日	【岩手】柴田産業・住友林業 G	(酒井)

※ 「出席した委員」の（ ）書きはWEB参加を示す。

岡本産業・鹿児島大学 G
現地検討会





前田商行・日林協 G 現地検討会

大坂林業・森総研 G 現地検討会



3 実証主体の公募・採択

(1) 公募

当事業の公募要領に、応募できる者の要件の一つとして「令和4年度「新しい林業」に向けた林業経営育成対策のうち経営モデル実証事業の実証主体として選定された林業経営体等であること」を定め、募集することとした。

公募開始 4月20日 応募件数 12件

応募締切 5月8日 採択件数 12件

採択実証主体

#	実証地	代表林業経営体	代表支援機関
1	北海道	(有)大坂林業	(国研)森林研究・整備機構
2	岩手県	(株)柴田産業	住友林業(株)
3	宮城県	守屋木材(株)	宮城県林業技術総合センター
4	福島県	(株)サンライフ	福島県林業研究センター
5	長野県	北信州森林組合	(大)信州大学
6	岐阜県	白鳥林工(協組)	岐阜県立森林文化アカデミー
7	奈良県	バイオマスパワーテクノロジーズ(株)	(株)森のエネルギー研究所
8	和歌山県	前田商行(株)	(一社)日本森林技術協会
9	山口県	(一社)リフォレながと	山口県農林総合技術センター
10	宮崎県	(特非)ひむか維森の会	(大)宮崎大学農学部
11	宮崎県	都城森林組合	宮崎県林業技術センター
12	鹿児島県	(株)岡本産業	(大)鹿児島大学農学部

(2) 実証主体

採択された12件の実証主体の概要は次のとおり。



※ 4年度の追加公募にて採択された【福島】サンライフ・福島県G及び【長野】北信州森組・信州大Gを11番、12番としていた並び順を、5年度には都道府県順に修正したため、前ページの表と本図で番号が異なる。

実証主体および取組の概要

#	実証地	構成団体	事業名称	実証内容
1	北海道	大坂林業、渡邊組、サンエイ緑化、森林総研、道総研、フォテク	北欧をモデルにした北海道・十勝型機械化林業経営	ICT ハーベスタ等による完全機械化作業、自動植付機及び乗用下刈り機の省力化・効率性等を実証
2	岩手県	柴田産業、住友林業、岩手大学	ICT を活用した CTL システムによる垂直統合型経営モデルの構築	CTL（短幹集材）による生産性向上、トラクターと破碎機による地拵え、地形情報による植栽等を実証
3	宮城県	守屋木材、仙台木材市場、佐藤製材所、寺島木材、宮城県林業技術総合センター	川下側の需要を反映した川上での効率的な素材生産及び特定母樹「遠田2号」及び早生樹「ユリノキ」の低密度植栽による低コスト造林での収支採算性向上の取り組み	ICT ハーベスタを活用した採材及び生産管理、エリートツリーやユリノキの低密度植栽と下刈り回数縮減等を実証
4	福島県	サンライフ、福島県林業研究センター、古殿町	新たな技術を融合させた経営モデル（古殿モデル）の実証	マルチャーによる林地残材処理、クローラ型電動一輪車による苗木運搬、疎植による下刈り省力化等を実証
5	長野県	北信州森林組合、信州大学、精密林業計測	川上と川下のデータ連携を柱とするコスト削減と山元還元の実証事業	ICT ハーベスタを活用した乱尺造材、ドローンとホロレンズによる効率的な植栽・下刈り等を実証
6	岐阜県	白鳥林工、中江産業、岐阜県立森林文化アカデミー、郡上農林事務所	最新式集材機と ICT ハーベスタ等を核とした主伐・再造林システム実証・普及事業	油圧集材機・架線式グラップルの効率性・安全性、最新式造林機械による省力化・効率性等を実証
7	奈良県	バイオマスパワーテクノロジーズ、玉木材、古家園、森のエネルギー研究所	需要地と供給地の事業連携による新しい地方創生型 SDGs 林業への挑戦	地上レーザ測量による森林資源・地表データの把握、自走式架線集材、新たな植付機等を実証

#	実証地	構成団体	事業名称	実証内容
8	和歌山県	前田商行、日本森林技術協会	先進的林業経営体によるタワーヤーダフル活用モデルの構築	タワーヤーダを活用した架線集材、林地残材の収益化及び資機材運搬による再造林等を実証
9	山口県	リフォレながと、山口県農林総合技術センター、住友林業	森林管理組織「リフォレながと」を核とした長門型林業経営モデル構築事業	ICT ハーベスタを活用した採材、需要情報システムを利用した流通、UAV による造林資材の運搬等を実証
10	宮崎県	ひむか維森の会、宮崎大学	伐境の奥地化に適応した主伐・再造林作業システムの実証	油圧集材機・架線式グラップルの効率性・低コスト化、大型 UAV による苗木資材運搬の軽労化等を実証
11	宮崎県	都城森林組合、耳川広域森林組合、宮崎県林業技術センター、豊田通商	「伐採・植栽・楽下刈一貫システム」構築事業	主伐地の短尺材収集や木材粉碎機による地拵え経費の縮減、防草シートによる下刈り省力化等を実証
12	鹿児島県	岡本産業、上野物産、駿河木材、山生産業、大隅森林組合、山佐木材、鹿児島大学	大隅で持続可能な林業を実現する先進林業モデル事業	UAV による森林調査、ロングリーチハーベスタ等による伐倒、優良苗低密度植栽による下刈り省力化等を実証

4 普及活動

(1)「2023 森林・林業・環境機械展示実演会」における普及活動

令和5年11月12～13日に茨城県ひたちなか市ほかで開催された「2023 森林・林業・環境機械展示実演会」においてパネル展示を行った。

2023 第46回 全国育樹祭記念行事 入場無料

12月 13日
9:00～16:30 9:00～15:00

森林・林業・環境機械展示実演会

会場 茨城県ひたちなか市ほか 笠松運動公園 (茨城県ひたちなか市佐和 2197-28)

主催 茨城県、一般社団法人林業機械化協会

後援 ひたちなか市、那珂市、東海村、関東森林管理局、全国森林組合連合会、林業・木材製造業労働災害防止協会、森林利用学会、(一社)国産材を活用し日本の森林を守る運動推進協議会、(一社)全国木材組合連合会、全国素材生産業協同組合連合会、全国国有林造林生産業連合協議会、森を活かす都市の木造化推進協議会、東京地方国有林造林生産業協議会、(公社)茨城県森林・林業協会、茨城県森林組合連合会、茨城県木材協同組合連合会、茨城県林業種苗協同組合、茨城県木材青壮年協会、茨城県木材市場協同組合、茨城県林業改良普及協会、八溝多賀木材乾燥協同組合、宮の郷木材事業協同組合、もっくん協同組合、茨城県認定事業者連合協議会、茨城県林業土木事業協同組合、(公社)茨城県農林振興公社、茨城県庭園樹協会、林業・木材製造業労働災害防止協会茨城県支部、(一社)茨城県建設業協会、(一社)茨城県造園建設業協会、笠松運動公園

展示実演の概要
ハーベスタ、フォワーダ等の高性能林業機械をはじめ、チェーンソー、刈払機等の林業機械、木材破砕機等の森林バイオマスの有効活用や環境保全に資する機械類、安全器具・器材等を展示・実演し、その性能を紹介するとともに、森林・林業・環境機械の安全使用と普及の促進を図ります。

アクセス

- 常磐線勝田駅から無料シャトルバスの利用
勝田駅西口シャトルバス発着場と会場の間(約20分)を10分間隔で運行
- 自家用車・貸切バスの利用
常磐自動車道那珂ICより約7km(約15分)
水戸駅より国道6号線経由で約12km(約30分)
勝田駅より約8km(約20分)

来場者駐車場は台数に限りがありますので、公共交通機関及びシャトルバスのご利用をお願いします。

※出展社、出展機械及びシャトルバス等については、林業機械化協会Webサイトをご覧ください。
(本展示実演会は令和5年度「緑と水の森林ファンド事業」の助成を受けています。)

<https://www.rinkikyo.or.jp>
E-mail: www-admin@rinkikyo.or.jp

林機展のポスター



林機展での
協会のブーステント

パネル展示の様子



(2)「林業イノベーション現場実装シンポジウム」における普及活動

令和6年2月8～9日に東京都江東区において開催された「令和5年度 林業イノベーション現場実装シンポジウム」において、有識者委員の一人である宇都木玄氏による基調講演、大坂林業・森総研 G、北信州森組・信州大 G、リフォレながと・山口県 G による事業報告及び会場でのパネル展示を行い、事業の普及・PR に努めた。

令和5年度
**林業イノベーション
現場実装シンポジウム**

～地域から林業の未来を創造しよう～

林業の安全性や生産性を向上し、より魅力ある産業として発展させるためには、林業の特性を踏まえた新技術の開発・実用化を進め、林業現場への導入を加速する「林業イノベーション」が必要です。本シンポジウムは、林業イノベーションを促進するため、各地域における取組や最新の技術開発の動向を紹介するとともに、関係者の交流の場を提供します。




シンポジウムのポスター

開催日	令和6年 2月8日(木) 2月9日(金)	会場	木材会館 7階大ホール 6階小ホール (東京都江東区新木場1-18-8)
プログラム	2月8日(木) 第1部 森ハブ事業報告 ・デジタル林業戦略拠点構築推進事業報告 ・パネルディスカッション 森ハブ・プラットフォーム会員限定 第2部 森ハブ・プラットフォームマッチングミーティング 2月9日(金) 第1部 「新しい林業」の実践に向けた取組み ・基調講演 ・実証事業報告 第2部 林業機械開発の最新情報 ・開発・実証事業成果報告 詳細は裏面をご覧ください ※プログラムの内容は、各ホームページ(後掲) 配布します。 ただし、2月8日の第2部については、アウェイ(後掲) 配布も会員限定です。		
申込方法	参加費無料 【申込期限：令和6年1月31日(水)】 イベント参加の申込みは、申込フォームより行ってください。 申込フォームはこちら https://forms.office.com/e/4XsCY49ZpVn  ※応募状況を確認し、参加人数を調整させていただきます(可能性がございます)。 2月8日の第2部へ参加する方は、森ハブ・プラットフォームの会員登録が必要です。 会員登録フォームはこちら https://forms.office.com/e/YXK1mamTAm 		
<主催> 林野庁・一般社団法人 林業機械化協会 <お問い合わせ先> 2月8日について  2月9日について  森ハブ事務局：有限責任監査法人トーマツ E-mail: mori-hub-pf@tohmatu.co.jp 一般社団法人 林業機械化協会 E-mail: www-admin@rinkikyo.or.jp 森ハブ・プラットフォームの 詳細はこちら(林野庁HP) 			



シンポジウムの会場

シンポジウムでの
事例報告



パネル展示の様子

(3) 動画の制作・公開

協会では、「新しい林業」についてその考え方をより積極的に広報するとともに、これからの森林・林業・林産業のあるべき姿を考えるきっかけとなるよう、PV 動画を作成し、YouTube 上で公開することとした。

また、(2) のシンポジウムを収録・編集した動画も合わせて公開した。

①PV 動画ー公開元ウェブサイト

- ・林業機械化協会 YouTube チャンネル

<https://www.youtube.com/channel/UC-jN5UMiFQer537-vPdr6tw>



「新しい林業」PV 動画

#	動画タイトル	再生時間
1	「新しい林業」PV 動画：宮城県	8:16
2	「新しい林業」PV 動画：岐阜県	10:23
3	「新しい林業」PV 動画：和歌山県	12:22
4	「新しい林業」PV 動画：宮崎県ーひむか	13:39
5	「新しい林業」PV 動画：宮崎県ー都城・耳川	8:57
6	「新しい林業」PV 動画：鹿児島県	11:47

1 宮城 令和5年度「新しい林業」に向けた林業経営育成対策のうち経営モデル実証事業 PV動画 【宮城県】 川下側の需要を反映した川上での効率的な素材生産、スギ特定母樹「適田2号」低密度植栽と早生樹「ユリノキ」の超低密度植栽による低コスト造林での収支採算性向上の取り組み 守屋木材株式会社 宮城県林業技術総合センター 株式会社仙台木材市場 株式会社佐藤製材所 有限会社寺島木材	2 岐阜 令和5年度「新しい林業」に向けた林業経営育成対策のうち経営モデル実証事業 PV動画 【岐阜県】 最新式集材機とICTハーベスタ等を核とした主伐・再造林システム実証・普及事業 白鳥林工協業組合 中江産業株式会社 森林事業本部 岐阜県森林文化アカデミー 岐阜県郡上農林事務所
3 和歌山 令和5年度「新しい林業」に向けた林業経営育成対策のうち経営モデル実証事業 PV動画 【和歌山県】 先進的林業経営体によるタワーヤーダフル活用モデルの構築 前田商行株式会社 一般社団法人 日本森林技術協会	4 宮崎 (ひむか) 令和5年度「新しい林業」に向けた林業経営育成対策のうち経営モデル実証事業 PV動画 【宮崎県】 伐境の奥地化に適応した主伐・再造林作業システムの実証 ー最新鋭の架線集材システムの導入による重機集材との二刀流へー 特定非営利活動法人 ひむか維森の会 宮崎大学農学部
5 宮崎 (都城耳川) 令和5年度「新しい林業」に向けた林業経営育成対策のうち経営モデル実証事業 PV動画 【宮崎県】 「伐採・植栽・楽下刈一貫システム構築」事業 都城森林組合 耳川広域森林組合 宮崎県林業技術センター 豊田通商株式会社 カーボニュートラルフェーエル部 産業機械＆テクノロジー事業部	6 鹿児島 令和5年度「新しい林業」に向けた林業経営育成対策のうち経営モデル実証事業 PV動画 【鹿児島県】 大隅で持続可能な林業を実現する先進林業モデル事業 ーOSUMI (Oosumi Sustainable forest Management Initiative) モデルー 株式会社岡本産業 上野物産株式会社 駿河木材有限会社 山生産業株式会社 大隅森林組合 山佐木材株式会社 国立大学法人鹿児島大学農学部

②シンポジウム動画ー公開元ウェブサイト

・林業機械化協会 YouTube チャンネル（前ページ参照）

・森ハブ（林野庁）

<https://www.rinya.maff.go.jp/j/kaihatu/morihub/event.html>

※ 林野庁 ホーム > 分野別情報 > 林業イノベーションハブ
センター（森ハブ） > イベント資料のアーカイブ



林業イノベーション現場実装シンポジウム 収録動画

#	動画タイトル	再生時間
1	8. 令和5年度林業イノベーション現場実装シンポジウム_第1部_新しい林業の実践に向けた取組_前半	43:39
2	9. 令和5年度林業イノベーション現場実装シンポジウム_第1部_新しい林業の実践に向けた取組_後半	1:34:46
1 前半		
令和5年度 林業イノベーション 現場実装シンポジウム ～地域から林業の未来を創造しよう～ 2日目 令和6年2月9日 ⑧第1部 新しい林業の実践に 向けた取組（前半） MORI-HUD 林業機械化協会		
2 後半		
令和5年度 林業イノベーション 現場実装シンポジウム ～地域から林業の未来を創造しよう～ 2日目 令和6年2月9日 ⑨第1部 新しい林業の実践に 向けた取組（後半） MORI-HUD 林業機械化協会		

※ 複数事業で併催したシンポジウムをプログラム順に番号付けしたため、動画タイトルが8、9となっている

2月9日（金） 大ホール	
第1部 10:00～12:30 「新しい林業」の実践に向けた取組み	
開会あいさつ	林業機械化協会
基調講演	林業機械の未来と林業の将来 ：森林総合研究所 研究ディレクター 宇都木 玄 世界標準に向けた素材生産の機械化とその方向 ：日本木材輸出振興協会 会長 山田 壽夫
動画#8 「新しい林業」経営モデル 実証事業報告	北欧をモデルにした北海道・十勝型機械化林業経営 ：大坂林業、渡邊組、サンエイ緑化 川上と川下のデータ連携を柱とするコスト削減と山元還元の実証事業 ：北信州森林組合 森林管理組織「リフォレながと」を核とした長門型林業経営モデル構築事業 ：リフォレながと
総括	林野庁 林業労働・経営対策室長 岡村 篤憲

シンポジウム 収録動画の内容
(シンポジウムのポスターより抜粋)

(4) 協会の機関誌「機械化林業」における発信

「新しい林業」経営モデル実証事業についてより詳しく知ってもらうため、4年度に引き続き、協会の月刊機関紙「機械化林業」に各実証主体の取組内容を連載した。

①機械化林業 第833号（2023年4月）

「新しい林業」経営モデル実証事業

「新しい林業」に挑む！（3）

：【岐阜】白鳥林工・岐阜アカデミーG



・「新しい林業」に挑む！（3）

最新式集材機とICTハーベスタ等を核とした
主伐・再造林システム実証・普及事業

・林業事業者等の安全対策等の取組事例
(2019～2022年)

・令和4年度 国有林野事業業務研究発表会の概要
～「森林技術部門」を中心に～

4
2023
APRIL
No.833



機械化林業 No. 833 2023. 4

「新しい林業」に挑む！（3）

- 事業テーマ：最新式集材機とICTハーベスタ等を核とした主伐・再造林システム実証・普及事業
- 実証団体：白鳥林工協業組合、中江産業協業組合、岐阜県立森林文化アカデミー、岐阜県立農林事務所

白鳥林工協業組合（岐阜県上市市）は、中江産業協（岐阜県上市市）森林事業本部、岐阜県立森林文化アカデミー（美濃市）、岐阜県郡上農林事務所（郡上市）とともに、「最新式集材機とICTハーベスタ等を核とした主伐・再造林システム」をテーマにした実証・普及事業を行っています。その目的と現時点に置ける課題、今後の展望などを紹介します。

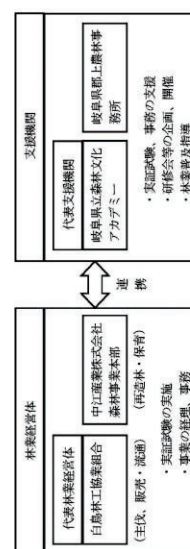
1. 実証事業の概要

ドローブや苗木の運搬試験を行います。岐阜県立森林文化アカデミー（以下、「アカデミー」）は、実証事業の支援を行うとともに、県内の事業者への普及に向けた現地見学会などを開催します。岐阜県郡上農林事務所（以下、「郡上事務所」）は、事業全体の支援をします（図-1）。

同事業のスケジュールとしては、2022年度にICTハーベスタと造林機械の実証事業を実施して、2023年度に油圧集材機・架線式グラップルシステムの実証事業を行う予定です。また、事業を行う実証地は、岐阜県郡上市内にある中江産業の所有林になります。

普及活動として、現地見学会を昨年（2022年）10月に実施し、多くの林業関係者が参

図-1 各事業者・団体の役割



- 1 -

「新しい林業」に挑む！（3）の誌面（抜粋）

②機械化林業 第836号 (2023年7月)

「新しい林業」経営モデル実証事業

「新しい林業」に挑む！(4)

：【福島】サンライフ・福島県G



- ・「新しい林業」に挑む！(4)
新たな技術を融合させた経営モデル(古殿モデル)の実証
- ・林業機械化「再」入門(2)
連携作業とシステム生産性
- ・2022 ドイツ紀行～完結編～
- ・安全とは リスクとは
～リスクを承知して安全に作業するとは！～

7
2023
JULY
No.836



機械化林業 No. 836 2023. 7

「新しい林業」に挑む！(4)

■事業テーマ：新たな技術を融合させた経営モデル(古殿モデル)の実証

■実証団体：桑サンライフ、福島県林業研究センター、古殿町

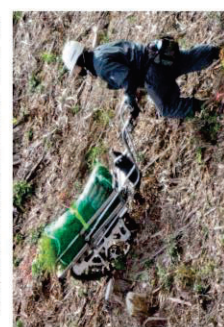
(桑サンライフ 福島県古殿町、水野喜文社長)は、福島県林業研究センター(福島県郡山市、伊藤正一所長)、古殿町(側部光徳町長)とともに、「新たな技術を融合させた経営モデル(古殿モデル)」をテーマにした実証事業を行っています。その目的と現時点における課題、今後の展望などを紹介します。

1. 実証事業の概要について

実証事業では、測量された航測データを活用して路網設計などの業務を効率化し、マルチチャーターによる地指えや電動一輪車による苗木運搬などで造林コストを低減し、丸太の加工・流通にトレーサビリティを付与して高付加価値化を図る新たな経営モデルの確立を目指しています。

この目的を達成するため、①ICTの活用、②新たな現場技術及び経営手法の試行、③トレーサビリティの確保などに取り組むことにしています。

実証事業の初年度にあたる2022年度は、航測データとマルチチャーターの活用、丸太の加工・流通へのトレーサビリティの付与を行い、今年度(2023年度)は早生樹植栽や電動一輪車の活用に取り組むことにしています。



電動アシスト式一輪運搬車

実証事業は、町内の山林で行い、昨年度は約4haを伐採し、約1,200m³の材積の収穫を行いました。また、今年度は新たに約3.5haを伐採し約1,700m³の収穫を予定しています。

2. 実証事業に取り組む背景について

古殿町は、地形がなだらかで路網が整備されており、森林資源が充実し、シカ被害がほとんどありません。加えて、地籍調査がほぼ完了し、レーザ航測により森林資源量を概ね把握しています。このように、林業経営を行う条件としては思えない状況にあります。決して林業が活発とは言えない状況にあります。

その主な要因としては、他の地域と同様に、経営コストがかかること、現場作業の人員確保が難しいこと、木材価格が安価であることがあり、結果として林業は儲からない状態になっています。そこで、若手のメンバーが多く在籍しているサンライフを中心に実証団体を組織し、新しい林業に挑戦することにした。実証団体のメンバーには、サンライフのほか、福島県林業研究センター、古殿町が加わっています。

実証事業を進めるにあたっては、これらのメンバーに加えて、データ分析等をフォレストメディアワークス(岐阜県岐阜市、梶崎

- 1 -

「新しい林業」に挑む！(4)の誌面(抜粋)

③機械化林業 第838号(2023年9月)
「新しい林業」経営モデル実証事業
「新しい林業」に挑む!(5)
:【北海道】大坂林業・森総研G



機械化林業 No. 838 2023. 9

「新しい林業」に挑む!(5)

■事業テーマ: 北欧をモデルにした北海道・十勝型機械化林業経営

■実証主体: 大坂林業、森総研G、(国研) 森林研究・整備機構、(地銀) 北海道立総合研究機構、(株) フォテック

(株) 大坂林業(北海道中川郡幕別町)や(国研) 森林研究・整備機構(茨城県つくば市)などによって構成する実証主体は、北欧をモデルにした十勝型機械化林業経営の確立に取り組んでいます。北海道は、地形や気候などで北海道・十勝地方と類似点が多く、「新しい林業」を実現する上で参考となる北欧の技術開発成果などを積極的に取り入れながら、素材生産、流通、再造林、保育に至る安全で収益性の高い作業システムを構築することを目指しています。その現状と課題、今後に向けた展望などを紹介します。

1. 実証事業の概要と体制について
本実証事業では、大きく分けて、①生産計画、②素材生産・流通、③再造林・保育とい



図-1 実証事業の概要

①生産計画では、LiDARを搭載したUAVによって、伐採予定地の地形・現場の3Dモデル・路線計画を作成し、作業道開設の障害になる地形や地物を把握することにより、ICTハーベスタ

②素材生産・流通では、ICTハーベスタ

「新しい林業」に挑む!(5)の誌面(抜粋)

④機械化林業 第840号 (2023年11月)

「新しい林業」経営モデル実証事業

「新しい林業」に挑む！(6)

：【宮崎都城】都城森組・宮崎県G



・「新しい林業」に挑む！(6)
～「伐採・植栽・葉下刈一貫システム」構築事業～

11
2023
NOVEMBER
No.840

- ・林業機械化「再」入門(4)
架線系集材システムの課題と可能性
- ・チェーンソーの水平把持精度の現状把握
- ・世界伐木チャンピオンシップに参加して



機械化林業 No. 840 2023.11

「新しい林業」に挑む！(6)

■事業テーマ：「伐採・植栽・葉下刈一貫システム」構築事業

■実証団体：都城森林組合、耳川広域森林組合、宮崎県林業技術センター、豊田通商㈱
カーボンニュートラルフェユエル部及び産業機械&テクノロジー事業部

都城森林組合（宮崎県都城市）、耳川広域森林組合（宮崎県日向市）、宮崎県林業技術センター（宮崎県東臼杵郡美郷町）及び豊田通商㈱（愛知県名古屋市）で構成する実証団体は、「伐ったたら直ぐにコンテナ苗を植えて、防草シートやマルチャーで葉下刈り」をテーマにした新しい作業システムの構築に取り組みしています。素材生産では既存のトラックを独自に改良した箱型 4t・4WD ダンプ「都城エディション」を導入し、再造林と保育ではコンテナ苗やマルチャー、防草シートなどを活用して、低コストで効率性と収益性の高い「新しい林業」を実現することとしています。その現状と課題、今後に向けた展望などを紹介します。

実証事業の実施体制と取り組みの概要及び目標

本実証事業の代表経営体である都城森林組合は、十数年前から再造林率の向上を目指してスギコンテナ苗の生産に取り組み、令和3年度には約45万本を出荷できるようになり、年間を通しての植林作業が可能になっていきます。ただし、再造林面積を2倍に増やすと下刈りが必要とする面積は6倍になるため、主伐・再造林を推進していくためには、素材生産や保育などの一層のコストダウンを図るとともに、作業の軽労化や就労環境の改善を図ることが不可欠となっています。

また、耳川広域森林組合は、全国一ともいえるスギ資源量を抱えており、再造林率も約90%と高く循環型林業が確立されています。現下、今後は主伐地が奥地化するとともに、現場従業員数の減少や高齢化が予想されることに加え、管内のほとんどの地域で発生しているシカ害などへの対策を講じていくことが迫られています。

このように両森林組合が直面している課題

「新しい林業」に挑む！(6)の誌面(抜粋)

「新しい林業」経営モデル実証事業
「新しい林業」に挑む！（7）

令和6年3月15日発行（毎月1回15日発行）

ISSN 0912-2496

機械化林業

【林業イノベーション現場実装シンポジウム】

- ・地域から林業の未来を創造しよう
- ・「新しい林業」の実践に向けた取組み

【「新しい林業」に挑む！(7)】

～伐境の奥地化に適応した主伐・
再造林作業システムの実証～

【リレー（これらの林業の機械化に期待するもの）】

最新の機械を駆使して大径材を広範囲から集材・搬出

【最近の研究から】

電動クローラ型1輪車による省力造林作業の実証

3

2024
MARCH

NO.844

無限旋回で
さらに作業効率アップ

ポンセ ハーベスタック

H6 全量ロータリー HH360* 仕様

SHINGU
AWARD

「新しい林業」に挑む！(7)

豐城化林業 No. 844 2024. 3

- 事業テーマ：伐境の奥地化に適応した主伐・再造林作業システムの実証
～最新鋭の架線集材システムの導入による重機集材との二刀流へ～
■実証団体：特定非営利活動法人ひむか雅森の会

スギの素材生産量日本一の宮崎県では、ダブル等による重畳集材によって使用量を増大させてきました。しかし、伐採地の奥地化などによって作業条件の悪い現場が増えてきており、重畳集材一本箱の作業システムだけでは持続的な林業を行うことが難しくなっています。そこで実証事業によって最新鋭の架組集材システムを導入して重畳集材との二刀流を実現するとともに、一般民有林の「立木公売」も試行して、主伐後後の新しい林業経営モデルを提示するとしています。その現状と課題、今後に向けた展望などを紹介します。

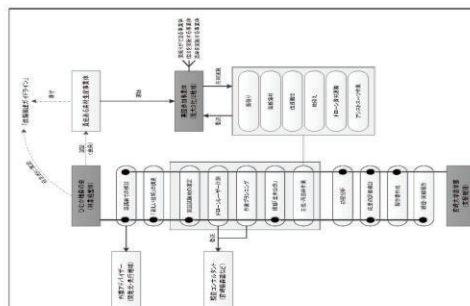


图-1-1 事業実施体制・分担図

本実証事業では、①田庄村機と遠隔操作グラブアップル機器を組み合わせた無線集材システム、②適正立木価格を実現するための一環、③一般市民有林「立木公民」シミュレーション、④アシストスーツと資材運搬用ドローンを使った奥地再造林作業、⑤ドローンレーザー計測に基づいた主伐・再造林作業のデジタル支援の4つのテーマにして、2か年計画で取り組んでいます。

事業を実施するにあたっては、ひがが維森の会が全体の進行管理を行い、「責任ある素材生産事業体」や宮崎県森林組合などの調査コンサルタント、下龍川専門業者、支援機関である宮崎大学農学部(維雄一郎教授(森林経済学)、櫻井倫彦教授(森林利用学))の協力を得て、図-1のような体制で進めている。

また、関係者の合意を得ながら事業を円滑に運営するために、「ひむか新しい林業協議会」を設置しています。同協議会は、図-2

-17-

5 実証主体の取組状況

(1) 令和5年度事業に対する有識者委員会の評価

全体として、各実証主体は協議会や現地検討会を実施し、計画通りに新たな取り組みの実用性の検証と社会実装に向けた課題提起を行い、本事業の目的に沿った所期の成果をあげることができた。

作業システムでは、車両系短幹集材（CTL）と架線系全木集材（WT）に大別される。ハーベスタとフォワーダの組合せでは、機械同士の位置および生産情報共有による素材生産管理システムを導入し、燃料消費量削減にも効果を上げ、今後、トラックの配置配送にも応用できる。しかし、CTLは林地残材が多くなるので、クラッシャーの導入やマルチングが期待されるが、その実用化に向けた実証成果にはまだ課題が多い。WTは全木集材により、枝条のバイオマス利用や地拵えの省力化が可能となる。いずれも機械購入のためには事業量の確保と稼働率の向上が必要であり、そのための分析も必要である。どちらを選択するかは地形やアクセスなどの条件にもよるが、造林経費まで含めた総合的な比較を行う必要がある。

前年度から取り組んでいるICTハーベスタの課題や解決策も明らかになってきたが、需要側との相互理解が必要である。手検知をなくすことでコスト削減が実証されたが、ハーベスタのカラマーキングが効果を上げている。今後はICTを活用したトレーサビリティなど、流通へのさらなる取り組みが望まれる。

上記の他に、個別に着目されることを列記する。

大坂林業・森総研 G：出材量把握に向けて UAV 情報を活用し、精度を高めている。検知・検収の合理化だけでなく、納品時の径級標記の慣行が解決できれば、ICTハーベスタが普及する可能性が高い。バイオマス利用では重量検収も取り入れて、歩留まりを上げることで林地残材が多い CTL の欠点を補ってほしい。

柴田産業・住友林業 G：CTLにおける機械同士の情報共有による素材生産管理システムにより、進捗管理を行い、現場では燃料消費量削減に効果を上げた。機械の稼働率、稼働していない残りの時間の分析も行った。今後、機械のメンテナンスや稼働率向上により、コストダウンを図りたい。

守屋木材・宮城県 G：ICTハーベスタを導入しても、製品の質に関してベテラン作業員はハーベスタの指示に従わないことがあったが、複数納入先および輸送時の重層的検知排除において経費削減効果があった。ICTハーベスタにとって山土場の重要性が確認された。昨年度植栽のスギ特定母樹コンテナ苗の坪刈りに取り組んだ。今年度はユリノキ低密度植栽に取り組んだ。

サンライフ・福島県 G：刃の性能が用途に合っているマルチャーを導入した。これからの林業にどのように生かしていくのかの考察が重要となる。電動一輪車も軽労化に効果があった。QRコードによるトレーサビリティについては、引き続き課題解決に取り組ま

りたい。路網シミュレーションは運用上のさらなる工夫が必要。

北信州森組・信州大 G：レーザー計測により、乱尺造材に取り組んだが、ベテラン技術者との間に丸太評価のちがいがあった。林業と建築のデジタル情報共有により、森林計測、伐採、販売、造林ごとのコストを明確にして立木価格向上につなげていただいた。今回カラマツであったが、スギの大型パネルでムク材となると、乾燥・養生期間を考慮しなければならなくなる。

白鳥林工・岐阜アカデミー G：架線グラップル搬器を使用して $26.3 \text{ m}^3/\text{人日出材}$ したこともある。荷掛けは楽だが横取りが大変なので、従来方式との使い分けが重要になる。集材距離や単木材積などに対する生産性の推定式により、従来方式との比較ができればよい。架設に人工数がかかるのであれば、将来は索張りの改善なども必要。

バイオマステクノロジーズ・森エネ研 G：従来の高級材のヘリコプター集材から、一般材の架線集材への転換に取り組み、コストが下がり、手応えがあった。全木集材が可能になったことで、歩留まり向上とトータルコスト低減により、立木価格をどこまで上げられるかが課題となる。3D レーザー計測しているが、この調査費が資源内容に見合うのか検討されたい。直送については、山側でも区分けの作業があり、ニーズのないものの販売先など、流通の多様化の中で検討が必要となっている。センダンなどの広葉樹造林にも取り組んだ。

前田商行・日林協 G：タワーヤーダによる全木集材を行い、梢端部はその場でチップーによる破碎を行った。材積ではなく重量で生産性を評価し、林地残材収益化の可能性を検討した。効果的な架線配置のシミュレーションも行った。タワーヤーダによる上げ荷集材の取組だが、日本の林道の現状では下げ荷が多いので、下げ荷集材の取組みも今後の課題とされたい。ツリーシェルターによる獣害対策、下刈り省略にも取り組んだ。

リフォレながと・山口県 G：アクションカメラでリモートによる境界明確化に取り組んだ。森林調査と長門型住宅を直結することにより、コストダウンをはかった。

ひむか維森・宮崎大 G：架線グラップル搬器により、線下作業排除による安全性確保の意義が大きい、生産性も悪くはなかった。事業量の確保が課題になるので、引き続き立木公売システムとのリンクについて検討が望まれる。新技術の機械なので、省人化効果も含めて適正販売価格の検討も必要。アシストスーツのアクティブ型の軽労化がアピールできた。

都城森組・宮崎県 G：4 トンダンプトラックを自力導入し、フォワーダに比べて省エネ化が顕著であった。特定母樹と防草シートの組み合わせが実験され、追跡調査が必要。

岡本産業・鹿児島大学 G：チェーンソー伐倒から脱却できるように、ロングリーチグラブ
プルソーに取り組んだ。ロングリーチを使うことで路網整備の経費を機械代に回すこ
とができるのかどうかについても検証されたい。マーケットイン型の林業に取り組も
うとしている事業なので、傾斜や蓄積、全木集材、機械地拵えなどから黒字化可能な
条件を見い出しながら、立木価格向上に向けた考察をされたい。

(2) 各実証主体の概要

各実証主体の取組の概要を、2 ページの要約としてまとめた。

取組の詳細は、本報告書の別冊として掲載するそれぞれの事業成果報告書を参照のこと。

要約では、次の 5 つの見出しで統一させた。

【実証のテーマ】

【実証の目標】

【4 年度の実証結果】

【5 年度の実証結果】

【総括・今後の展開方向】 ※ 今年度の実証が完了となるグループのみ

各実証団体が実証に用いた主な機械・機器・技術等

#	区分	森林調査・測量		素材生産					再造林・保育					森林内 通信
		ドローン レーザ 計測	地上 レーザ 計測	ICTハー バスタ	油圧集材 機・架線 式グラブ プル	トラック搭 載型タ ワーヤ ード	写真 検知	木材破 砕機	地拵え 下刈り	植付	早生樹 広葉樹 植栽	苗木・ 資機材 運搬	獣害 対策	
1	北海道	○		○					○	○				
2	岩手県	○		○					○					
3	宮城県			○			○		○	○	○			
4	福島県	○					○		○	○	○	○		
5	長野県	○		○					○	○				
6	岐阜県			○	○				○					
7	奈良県		○								○	○	○	
8	和歌山県					○		○		○		○	○	
9	山口県		○	○			○					○	○	
10	宮崎ひむか	○			○				○	○		○		
11	宮崎都城								○	○		○	○	
12	鹿児島県	○	○	○			○		○	○		○		○